(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212315361 U
(45)授权公告日 2021.01.08

(21)申请号 202020624138.X

(22)申请日 2020.04.23

(73)专利权人 巨力索具股份有限公司
地址 072550 河北省保定市徐水区巨力路

(72)发明人 杨超 崔建英 延冠杰 何杰
闫硕 李娜 刘松 韩肖

(74)专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司 11241
代理人 刘阳

(51)Int.Cl.
B66C 19/00(2006.01)
B66C 5/04(2006.01)
B66C 11/16(2006.01)

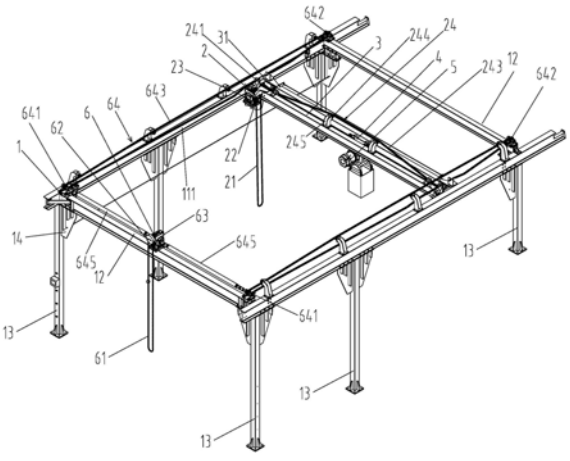
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

风电机舱维修用起重设备

(57)摘要

本实用新型风电机舱维修用起重设备，包括安装在风电机舱内部的矩形的轨道梁框架、架设在轨道梁框架的两个纵梁之间并与两个纵梁滚动连接的主梁、运行小车、连接在运行小车下方的悬挂葫芦、第一驱动传动机构、第二驱动传动机构，第一驱动传动机构驱动运行小车沿主梁运动、第二驱动传动机构驱动主梁沿纵梁运动。本实用新型风电机舱维修用起重设备，占地小、成本低、效率高、操作简便、适用范围广，适用于风机日常维护及部件更换。



CN 212315361 U

1.一种风电机舱维修用起重设备，其特征在于：包括安装在风电机舱内部的矩形的轨道梁框架(1)、架设在轨道梁框架(1)的两个纵梁(11)之间并与两个纵梁(11)滚动连接的主梁(3)、运行小车(4)、连接在运行小车(4)下方的悬挂葫芦(5)、用于驱动运行小车(4)沿主梁(3)运动的第一驱动传动机构(2)、用于驱动主梁(3)沿纵梁(11)运动的第二驱动传动机构(6)，

第一驱动传动机构(2)包括第一环链链轮(22)、绕在第一环链链轮(22)上的第一环链(21)、装在主梁(3)上的第一蜗轮蜗杆减速机(23)和第一链传动机构(24)，第一链传动机构(24)包括第一主动链轮(241)、第一从动链轮(242)、第一链条(243)，第一环链链轮(22)固定连接在第一蜗轮蜗杆减速机(23)的输入轴上，第一主动链轮(241)固定连接在第一蜗轮蜗杆减速机(23)的输出轴上，第一从动链轮(242)的轮轴通过带座轴承支撑固定在主梁(3)上，第一链条(243)绕在第一主动链轮(241)和第一从动链轮(242)外且第一链条(243)的两端与运行小车(4)固定连接，

第二驱动传动机构(6)包括第二环链链轮(62)、绕在第二环链链轮(62)上的第二环链(61)、装在轨道梁框架(1)的一个横梁(12)中部的具有两个输出轴的第二蜗轮蜗杆减速机(63)、两个第二链传动机构(64)，每个第二链传动机构(64)包括第二主动链轮(641)、第二从动链轮(642)、第二链条(643)，第二环链链轮(62)固定连接在第二蜗轮蜗杆减速机(63)的输入轴上，第二蜗轮蜗杆减速机(63)的两个输出轴各与一个第二主动链轮(641)的轮轴传动连接，两个第二主动链轮(641)的轮轴通过带座轴承分别支撑固定于横梁(12)的两端部上表面，两个第二从动链轮(642)的轮轴通过带座轴承分别支撑固定于轨道梁框架(1)的另一横梁(12)的两端部上表面，每条第二链条(643)绕在相配合的第二主动链轮(641)和第二从动链轮(642)外且两条第二链条(643)的两端各与主梁(3)的两端部固定连接。

2.根据权利要求1所述的风电机舱维修用起重设备，其特征在于：所述主梁(3)通过两个行走轮(31)与两个纵梁(11)滚动连接，两个行走轮(31)连接在主梁(3)的两端部下方。

3.根据权利要求2所述的风电机舱维修用起重设备，其特征在于：所述第一链传动机构(24)还包括多个第一涨紧轮(244)，第一涨紧轮(244)通过支撑臂支撑于主梁(3)上，多个第一涨紧轮(244)、第一主动链轮(241)和第一从动链轮(242)位于同一平面上。

4.根据权利要求3所述的风电机舱维修用起重设备，其特征在于：每个所述第二链传动机构(64)还包括多个第二涨紧轮(644)，第二涨紧轮(644)通过支撑臂支撑于纵梁(11)上，多个第二涨紧轮(644)、第二主动链轮(641)和第二从动链轮(642)位于同一平面上。

5.根据权利要求4所述的风电机舱维修用起重设备，其特征在于：两个所述纵梁(11)具有凹槽(111)，两个纵梁(11)的凹槽(111)的开口相对设置，行走轮(31)与凹槽(111)配合。

6.根据权利要求5所述的风电机舱维修用起重设备，其特征在于：所述轨道梁框架(1)为由两个所述纵梁(11)和两个所述横梁(12)连接围成的四边形框架，所述轨道梁框架(1)的下方还固定有多个支腿(13)，多个支腿(13)设置于四边形框架的四个交点处或设置于纵梁(11)的下方。

7.根据权利要求6所述的风电机舱维修用起重设备，其特征在于：所述第二蜗轮蜗杆减速机(63)的输出轴通过传动轴(645)与第二主动链轮(641)的轮轴传动连接，传动轴(645)的一端通过万向联轴器与第二蜗轮蜗杆减速机(63)的输出轴连接，传动轴(645)的另一端通过万向联轴器与第二主动链轮(641)的轮轴连接。

8.根据权利要求7所述的风电机舱维修用起重设备,其特征在于:所述第二驱动传动机构(6)采用同步传动方式。

风电机舱维修用起重设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于风力发电机零部件维修技术领域，具体涉及一种风机机舱零部件维修更换用手动起重设备。

背景技术

[0002] 风电具有绿色、安全、再生的特点，近年来在国内得到广泛普及与发展。风力发电机机舱为风机的核心，安装在塔筒顶端，根据风机型号的不同，机舱的安装高度可以从几十米到上百米，根据风资源的情况，安装位置一般设置在空旷、高海拔地区或海上等。

[0003] 风机机舱为框架结构，外部安装机舱罩，内部安装各种设备，这些设备多为传动部件及控制部件，需要定期维护、检修，部分部件运行一定周期后还需要及时更换。因机舱安装位置距离地面几十米到上百米，更换大部件时需要吊车、浮吊船等大型吊装设备，故维修、更换部件时存在周期长及费用高等诸多问题，严重影响着风机的正常维护工作。

[0004] 目前常见的解决方案有三种：一是在机舱内设置电动环链葫芦，优点是成本低、不占用空间，可吊装小型零部件，可以解决日常简单的维护保养工作，缺点是运行路线单一，只能解决运行路线内的起吊工作，无法实现舱内运行路线外的部件维修及更换；二是在机舱内部设置悬臂吊，优点是配合环链葫芦使用，工作范围有所扩大，可以解决日常简单的维护、保养及更换小部件的工作，缺点是对于重量大及安装位置不理想的设备部件无法维护及更换；三是安装大型行车，优点是可满足日常所有维护及部件的更换工作，使用方便，缺点是行车需要占用很大空间，相应机舱也需要扩大化设计，机舱框架需要能承受很大的起重量并满足行车的运行，另外行车自重大，额外增加了机舱重量，需要塔筒及地基的承载能力更大，增加了风机的整体成本且自身也存在维护需求。综上，如何提供一种能够全面满足风机机舱使用要求的设备，是现在急需解决的一项技术难题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种风电机舱维修用起重设备，其占地小、成本低、效率高、操作简便、适用范围广，适用于风机日常维护及部件更换。

[0006] 本实用新型风电机舱维修用起重设备，包括安装在风电机舱内部的矩形的轨道梁框架、架设在轨道梁框架的两个纵梁之间并与两个纵梁滚动连接的主梁、运行小车、连接在运行小车下方的悬挂葫芦、用于驱动运行小车沿主梁运动的第一驱动传动机构、用于驱动主梁沿纵梁运动的第二驱动传动机构，第一驱动传动机构包括第一环链链轮、绕在第一环链链轮上的第一环链、装在主梁上的第一蜗轮蜗杆减速机和第一链传动机构，第一链传动机构包括第一主动链轮、第一从动链轮、第一链条，第一环链链轮固定连接在第一蜗轮蜗杆减速机的输入轴上，第一主动链轮固定连接在第一蜗轮蜗杆减速机的输出轴上，第一从动链轮的轮轴通过带座轴承支撑固定在主梁上，第一链条绕在第一主动链轮和第一从动链轮外且第一链条的两端与运行小车固定连接，第二驱动传动机构包括第二环链链轮、绕在第二环链链轮上的第二环链、装在轨道梁框架的一个横梁中部的具有两个输出轴的第二蜗轮

蜗杆减速机、两个第二链传动机构，每个第二链传动机构包括第二主动链轮、第二从动链轮、第二链条，第二环链链轮固定连接在第二蜗轮蜗杆减速机的输入轴上，第二蜗轮蜗杆减速机的两个输出轴各与一个第二主动链轮的轮轴传动连接，两个第二主动链轮的轮轴通过带座轴承分别支撑固定于横梁的两端部上表面，两个第二从动链轮的轮轴通过带座轴承分别支撑固定于轨道梁框架的另一横梁的两端部上表面，每条第二链条绕在相配合的第二主动链轮和第二从动链轮外且两条第二链条的两端各与主梁的两端部固定连接。

[0007] 本实用新型风电机舱维修用起重设备，其中，所述主梁通过两个行走轮与两个纵梁滚动连接，两个行走轮连接在主梁的两端部下方。

[0008] 本实用新型风电机舱维修用起重设备，其中，所述第一链传动机构还包括多个第一涨紧轮，第一涨紧轮通过支撑臂支撑于主梁上，多个第一涨紧轮、第一主动链轮和第一从动链轮位于同一平面上。

[0009] 本实用新型风电机舱维修用起重设备，其中，每个所述第二链传动机构还包括多个第二涨紧轮，第二涨紧轮通过支撑臂支撑于纵梁上，多个第二涨紧轮、第二主动链轮和第二从动链轮位于同一平面上。

[0010] 本实用新型风电机舱维修用起重设备，其中，两个所述纵梁具有凹槽，两个纵梁的凹槽的开口相对设置，行走轮与凹槽配合。

[0011] 本实用新型风电机舱维修用起重设备，其中，所述轨道梁框架为由两个所述纵梁和两个所述横梁连接围成的四边形框架，所述轨道梁框架的下方还固定有多个支腿，多个支腿设置于四边形框架的四个交点处或设置于纵梁的下方。

[0012] 本实用新型风电机舱维修用起重设备，其中，所述第二蜗轮蜗杆减速机的输出轴通过传动轴与第二主动链轮的轮轴传动连接，传动轴的一端通过万向联轴器与第二蜗轮蜗杆减速机的输出轴连接，传动轴的另一端通过万向联轴器与第二主动链轮的轮轴连接。

[0013] 本实用新型风电机舱维修用起重设备，其中，所述第二驱动传动机构采用同步传动方式。

[0014] 本实用新型风电机舱维修用起重设备与现有技术的区别在于，本实用新型风电机舱维修用起重设备，包括安装在风电机舱内部的矩形的轨道梁框架、架设在轨道梁框架的两个纵梁之间并与两个纵梁滚动连接的主梁、运行小车、连接在运行小车下方的悬挂葫芦、用于驱动运行小车沿主梁运动的第一驱动传动机构、用于驱动主梁沿纵梁运动的第二驱动传动机构，通过人工拉动第一环链、第二环链，带动蜗轮蜗杆减速机驱动链传动机构从而使运行小车及主梁运动，进而运行小车带动悬挂葫芦运动，悬挂葫芦的吊钩上吊装风电机舱日常维护或维修所需工具或部件，实现了对机舱内各种设备的吊运需求，减小了对行车运行空间的占用，占地小、成本低，避免了机舱框架的承重限制且便于移动，并且无需改变现有风电机舱结构，去除了现有技术中的小车，运行过程更为平稳可靠，此外，该运行方式无需各种滑轮组吊钩吊具等装置，结构简单、操作简便、效率高。

[0015] 本实用新型风电机舱维修用起重设备中，轨道梁框架由支腿、横梁、轨道梁组成架设于机舱内部，可实现框架快速搭设，安装便捷。

[0016] 下面结合附图对本实用新型的风电机舱维修用起重设备作进一步说明。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型风电机舱维修用起重设备的整体结构示意图；

[0018] 图2为本实用新型的主视图；

[0019] 图3为图2沿A-A剖视图；

[0020] 图4为图3沿B-B剖视图。

具体实施方式

[0021] 如图1所示,本实用新型风电机舱维修用起重设备,包括安装在风电机舱内部的矩形的轨道梁框架1、主梁3、运行小车4、悬挂葫芦5、用于驱动运行小车4沿主梁3运动的第一驱动传动机构2、用于驱动主梁3沿纵梁11运动的第二驱动传动机构6。

[0022] 如图1所示,轨道梁框架1为由两个纵梁11和两个横梁12连接围成的四边形框架,轨道梁框架1的下方还固定有多个支腿13,多个支腿13设置于四边形框架的四个交点处或设置于纵梁11的下方,支腿13与轨道梁框架1的连接处设置有加强筋板14。如图1所示,本实施例中设置3组共6个支腿13,固定连接于后侧的两个交点处的支腿13的高度与纵梁11 下方的两个支腿13的高度相同,固定连接于前侧的两个交点处的支腿13的高度不同于固定连接于后侧的两个交点处的支腿13的高度。支腿13还可采用可调节高度的支腿,以在舱内的不同位置使用。

[0023] 如图1所示,主梁3垂直架设在两个纵梁11之间并与两个纵梁11滚动连接,主梁3通过两个行走轮31与两个纵梁11滑动连接,两个行走轮31连接在主梁3的两端部下方。纵梁11可采用H型钢,两个纵梁11具有凹槽111,两个纵梁11的凹槽111的开口相对设置,即左侧的纵梁11凹槽开口向右,右侧的纵梁11凹槽开口向左,行走轮31与凹槽11配合。纵梁11还可采用槽钢。

[0024] 结合图1、图2、图4所示,第一驱动传动机构2包括第一环链链轮22、绕在第一环链链轮22上的第一环链21、通过底座装在主梁3上的第一蜗轮蜗杆减速机23和第一链传动机构24,第一链传动机构24包括第一主动链轮241、第一从动链轮242、第一链条243,第一环链链轮22固定连接在第一蜗轮蜗杆减速机23的输入轴上,第一主动链轮241固定连接在第一蜗轮蜗杆减速机23的输出轴上,第一从动链轮242的轮轴通过带座轴承支撑固定在主梁 3上,第一链条243绕在第一主动链轮241和第一从动链轮242外且第一链条243的两端与运行小车4固定连接,运行小车4固定连接在第一链条243的下半圈,悬挂葫芦5连接在运行小车4的下方,用于吊装所需工具或零部件,第一链传动机构24还包括多个第一涨紧轮 244,第一涨紧轮244通过支撑臂245支撑于主梁3上,多个第一涨紧轮244、第一主动链轮 241和第一从动链轮242位于同一平面上。如图1所示,运行小车4采用具有一定厚度的钢板制成,运行小车4的主要作用是实现悬挂葫芦5与第一链条243的连接,其可采用有轮子或没有轮子的板状结构或其它结构。本实施例中,运行小车4的行程5500mm。

[0025] 结合图1至图3所示,第二驱动传动机构6包括第二环链链轮62、绕在第二环链链轮62 上的第二环链61、装在后侧的横梁12中部的具有两个输出轴的第二蜗轮蜗杆减速机63、两个第二链传动机构64,每个第二链传动机构64包括第二主动链轮641、第二从动链轮642、第二链条643,第二环链链轮62固定连接在第二蜗轮蜗杆减速机63的输入轴上,第二蜗轮蜗杆减速机63的两个输出轴各与一个第二主动链轮641的轮轴传动连接,更具体地如图1所

示，第二蜗轮蜗杆减速机63的输出轴通过传动轴645与第二主动链轮641的轮轴传动连接，传动轴645的一端通过万向联轴器与第二蜗轮蜗杆减速机63的输出轴连接，传动轴645的另一端通过万向联轴器与第二主动链轮641的轮轴连接，两个第二主动链轮641的轮轴通过带座轴承分别支撑固定于横梁12的两端部上表面，两个第二从动链轮642的轮轴通过带座轴承分别支撑固定于轨道梁框架1的前侧的横梁12的两端部上表面，每条第二链条643绕在相配合的第二主动链轮641和第二从动链轮642外且两条第二链条643的两端各与主梁3的两端部固定连接，主梁3的端部固定连接在第二链条643的下半圈，每个第二链传动机构64还包括多个第二涨紧轮644，第二涨紧轮644通过支撑臂支撑于纵梁11上，多个第二涨紧轮644、第二主动链轮641和第二从动链轮642位于同一平面上。

[0026] 本实施例风电机舱维修用起重设备中，第二驱动传动机构6采用同步传动方式，悬挂葫芦5采用手拉葫芦。

[0027] 本实用新型风电机舱维修用起重设备的使用过程如下：使用时，将所需工具或零部件挂在悬挂葫芦5的吊钩上，利用悬挂葫芦5吊装，通过人工拉动第一环链21，带动第一蜗轮蜗杆减速机23驱动第一链条243绕第一主动链轮241和第一从动链轮242运动，第一链条243 牵引运行小车4进而带动悬挂葫芦5及悬挂葫芦5上吊装的工具或零部件沿主梁3移动，实现悬挂葫芦5及悬挂葫芦5上吊装的工具或零部件的Y轴(平行于横梁的方向)的位移及定位；通过人工拉动第二环链61，带动第二蜗轮蜗杆减速机63驱动两条第二链条643同步运动，第二链条643牵引主梁3沿纵梁11滑动，进而带动悬挂葫芦5及悬挂葫芦5上吊装的工具或零部件沿主梁3移动，实现主梁3的X轴(平行于纵梁的方向)的位移及定位，X轴和Y 轴均到位后或到位前，可拉动悬挂葫芦5的链条调整所吊装工具或零部件的高度。由于蜗轮蜗杆减速机具有自锁功能，因此可以实现主梁、运行小车、悬挂葫芦在X轴Y轴的位置定位。本实用新型风电机舱维修用起重设备中，蜗轮蜗杆减速机中的蜗轮与蜗杆啮合，蜗杆带动蜗轮转动。

[0028] 本实用新型风电机舱维修用起重设备在使用时，无需改变现有风电机舱结构，无需各种滑轮组吊钩吊具等装置，结构简单、操作简便、效率高；轨道梁框架由支腿、横梁、轨道梁组成，可实现框架快速搭设，安装便捷。

[0029] 本实用新型风电机舱维修用起重设备，全部采用人工手动操作，实用性强，适用于风电机舱内部零部件维修更换使用；且不用电，安全可靠；设计紧凑，成本低，解决了机舱内部运行占用空间、运行范围不足的问题，即减小了对行车运行空间的占用，满足了对机舱内各种设备的吊运需求。

[0030] 以上所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行描述，并非对本实用新型的范围进行限定，在不脱离本实用新型设计精神的前提下，本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进，均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

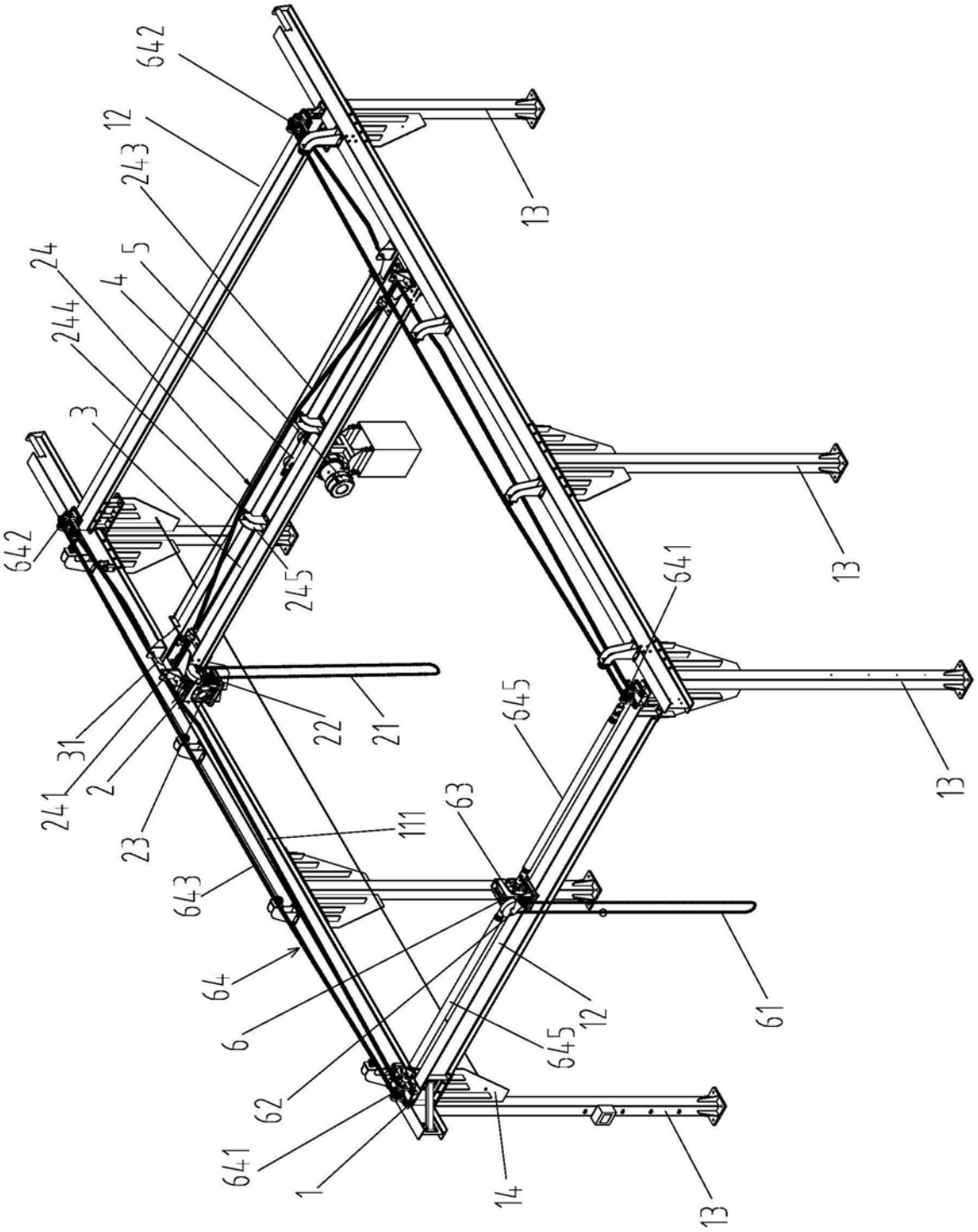

642
12
243
24
5
4
244
3
642
245
13
13
13
13
641
645
22
21
31
241
2
23
111
63
643
64
6
62
641
1
645
12
61
14
13

图1

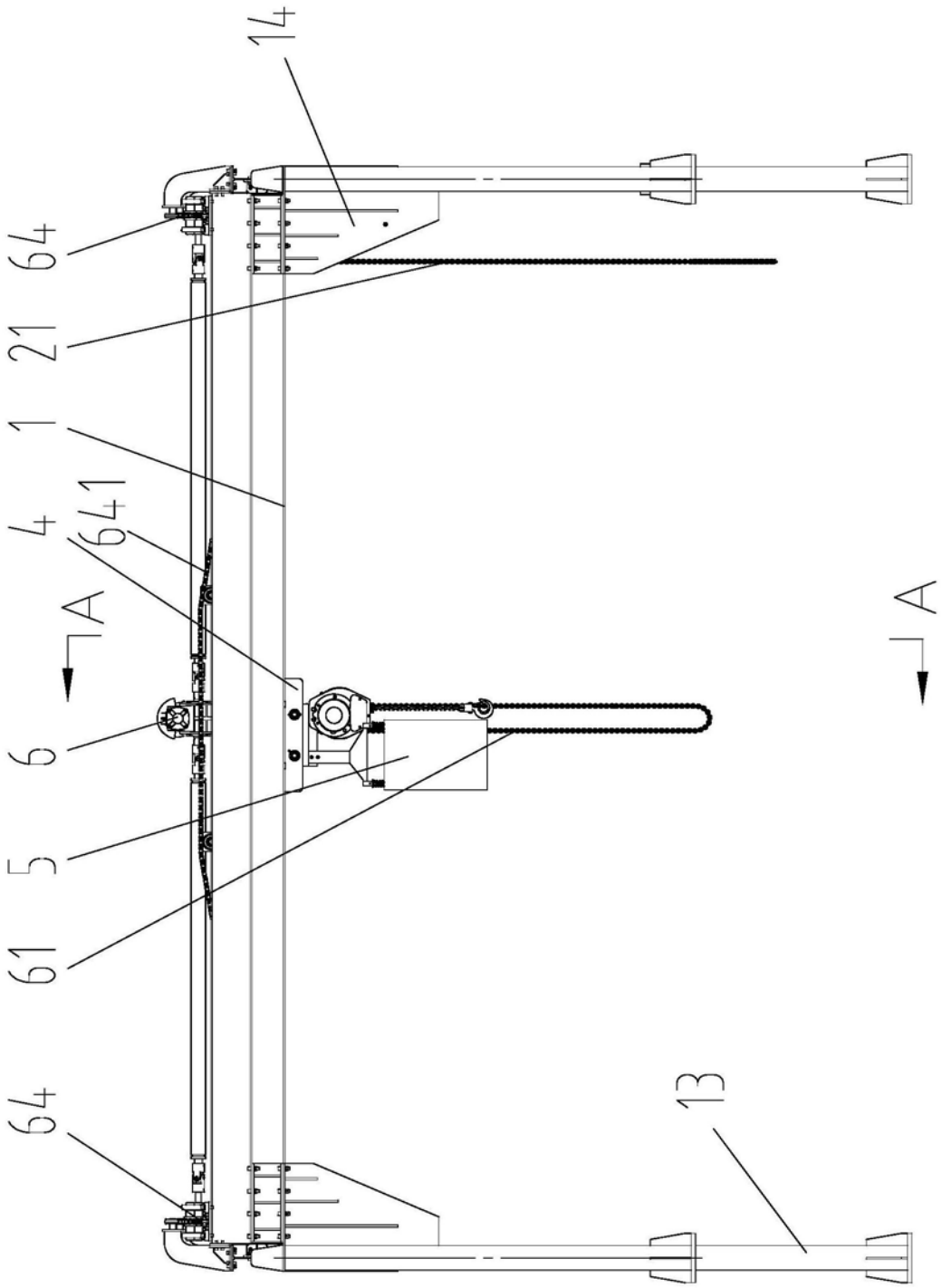


图2

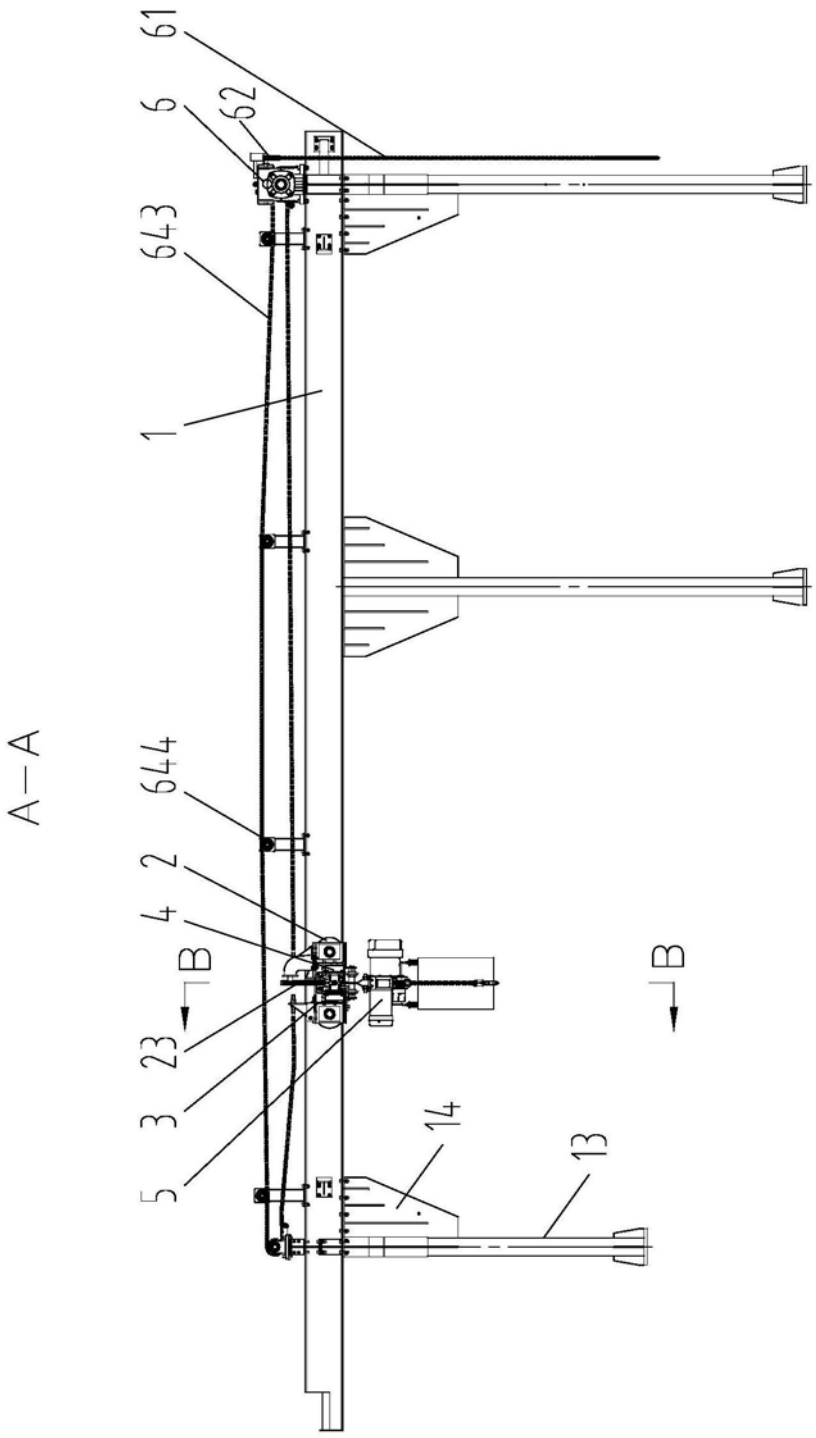


图3

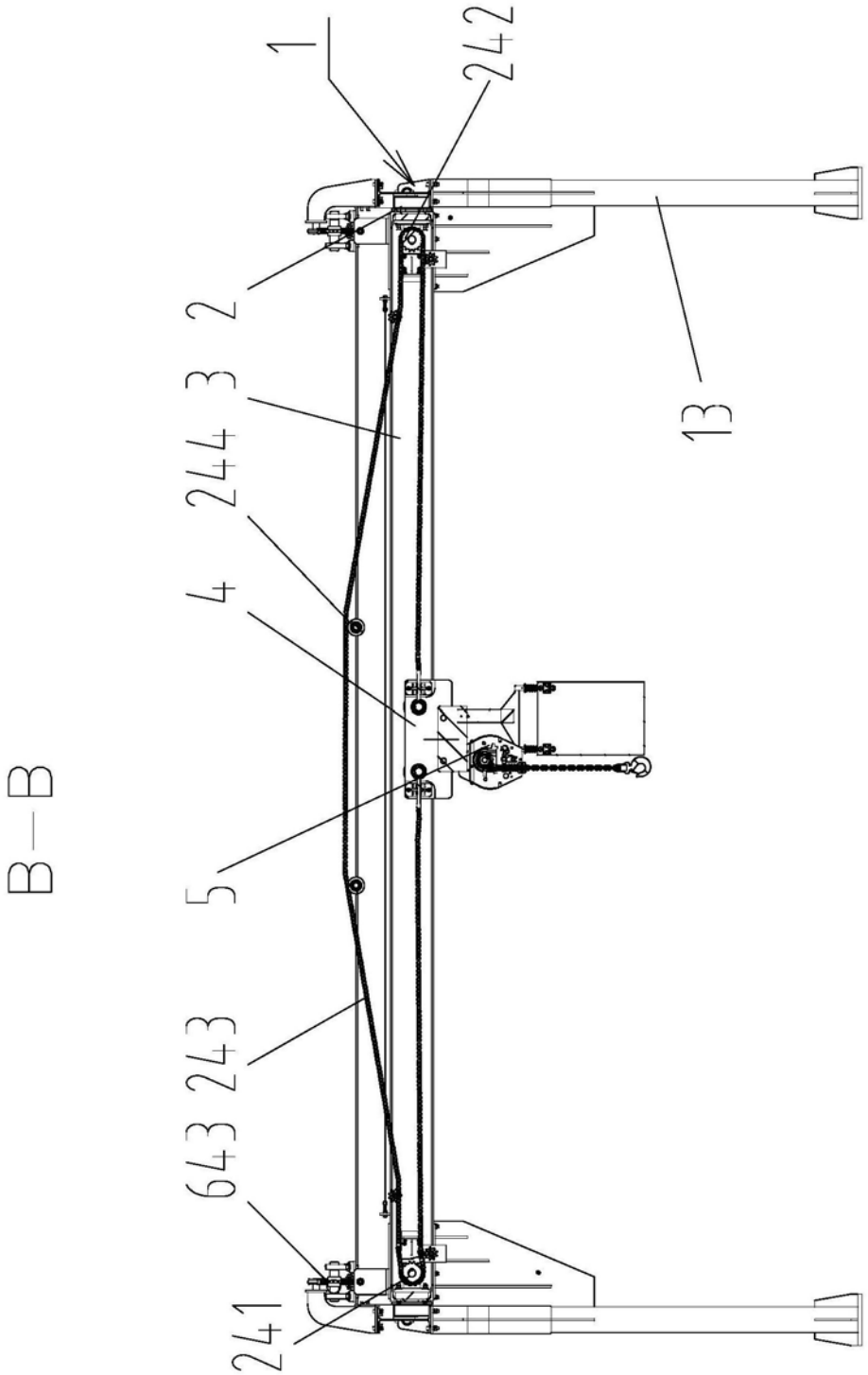


图4